



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63259124 A**(43) Date of publication of application: **26.10.88**

(51) Int. Cl.

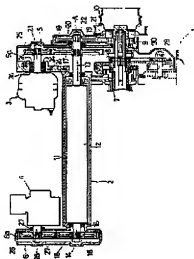
F02B 67/04(21) Application number: **62092680**(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**(22) Date of filing: **15.04.87**(72) Inventor: **MORIYAMA NAOMUNE**(54) **AUXILIARY MACHINE DRIVING DEVICE FOR ENGINE**

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To make a power transmitting mechanism compact by connecting an intake pipe control valve synchronously operating with an engine to another engine auxiliary machine through gears, and driving these accessories through a common pulley by engine power.

CONSTITUTION: A rotary valve 2 as an intake pipe control valve (engine auxiliary machine) synchronously operating with a rotary piston engine 1 is mounted in an intake manifold 11 located in parallel to a crankshaft 7. Opposite ends of the intake manifold 11 are fixed to a front cover 5 and a rear cover 6 provided on front and rear surfaces of the engine 1. An alternator 3 and an air pump 4 as other engine auxiliary machines are mounted to the covers 5 and 6, and rotating shafts 23 and 26 of these auxiliary machines are operatively connected through gear trains 17, 25 and 18, 28 to rotating shafts 13 and 14 of the rotary valve 2, respectively. A pulley 20 is fixed to an end of the rotating shaft 13, and is operatively connected through a belt 21 to a timing pulley 9 mounted on the crankshaft 7.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-259124

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月28日

F 02 B 67/04

A-6624-3G

審査請求 未請求 発明の敵 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 エンジンの排気駆動装置

⑯ 特 願 昭62-92890

⑰ 出 願 昭62(1987)4月15日

⑱ 発 明 者 森 山 尚 家 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑲ 出 願 人 マツダ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 前 田 弘

明 明 図

1. 発明の名称

エンジンの排気駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) エンジンの動力をエンジン機構に伝達して取油機を駆動するエンジンの排気駆動装置であって、エンジンのクランク軸に共通のプーリを有するギヤ伝達機構が放アリを介して駆動連動される一方、放アリ伝達手段に少なくともエンジンに同軸回転する吸気換気弁の駆動軸と、他のエンジン機構の回転軸とが駆動連動され、上記各エンジン機構が上記共通のプーリを介してエンジンの動力により駆動されることを特徴とするエンジンの排気駆動装置。

3. 発明の要旨を説明

(産業上の利用分野)

本発明はエンジンの排気駆動装置に関し、特にエンジン機構への動力伝達機構に関するものである。

(従来の技術)

一般に、各種自動車におけるエンジンにはオルタネータやパワーステアリングポンプなどエンジンに駆動力を有用して駆動するエンジン装置が複数設けられている。

一方、近年、過給機を動力源とするなどの目的から回転するエンジンにも駆動するようになってきており、過給機のエアポンプ等が増設されている。例えば、特開昭58-21152号公報では、エンジンにターボ式過給機を設けると共に機械式過給機(エアポンプ)を設け、放油機式過給機をエンジンによりベルト伝動機構を介して駆動連動し、エンジンの中低速回転域で機械式過給機を作動させて放油機過給機を行一方、エンジンの中低速回転域でターボ式過給機に切換えてターボ式過給機を行うようにしたものが挙げられている。

(考案が解決しようとする問題点)

しかし、エンジンに過給機を装備して過給機のエアポンプ等をエンジンに動力で駆動するようにすると、エンジン機構が増加することから動力伝達機構が複雑になり、各エンジン面がレイアウト

特開昭63-259124 (2)

ト上の駆動を受けることになる。このため、例えば、パワーステアリングポンプを上記エアポンプの上方に配置させ、両ポンプの駆動軸をベルト伝動機構等で連結し、エンジンによるエアポンプの駆動を介してパワーステアリングポンプを駆動させなければならない。

しかし、このようにエンジン機構をレイアウトしたのでは、ベルト伝動機構の数が増加してベルトのクランション損傷が頻発になるだけでなく、大型化するという問題があった。

特に、乗用車において低デザイン性による低ボトム化が必要とされ、エンジン機構のレイアウトが困難になるという問題が生じ、例えばパワーステアリングポンプをエンジンより分離し、電動機に駆動せざるを得なくなる。また、ロータリビストンエンジンにおいて、過給機のTISC（過給機）システムを採用しようとする、レシプロエンジンの場合と異なり、吸気制御弁としてのロータリバルブ及びエアポンプが付加されることになるため、エンジン機構が更に増大しレイアウト

が困難なものであった。

そこで、本発明の目的とするところは、エンジンに供給する吸気量制御弁と、他のエンジン機構とをギヤ伝動させるとともに、これらを共通のプーリを介してエンジン動力により駆動させることにより、動力伝達機構をコンパクトにしてエンジン機構のレイアウトにおける自由度の増大を図るうとするところにある。

（技術的効果を得るための手段）

上記目的の達成のため、本発明の手段は、エンジンの動力をエンジン機構に伝達して吸気機構を駆動するエンジンの過給機駆動装置を介受とする。先ず、共通のプーリを有するギヤ伝達手段を設け、該プーリを介して該ギヤ伝達手段と上記エンジンのクランク軸とを駆動連結する。そして上記ギヤ伝達手段に少なくともエンジンに直結する吸気量制御弁の駆動軸と、他のエンジン機構の駆動軸とを駆動連結し、これら各エンジン機構を上記共通のプーリを介してエンジンの動力により駆動する構造としたものである。

（作用）

上記構成により、本発明では、エンジンのクランク軸の回転により共通のプーリが駆動し、ギヤ伝達手段が駆動する。そして、該ギヤ伝達手段の駆動を介して吸気量制御弁の駆動軸がエンジンと同方向回転し、吸気量制御弁がエンジンと同方向で駆動すると共に、該伝達手段の駆動を介して他のエンジン機構の駆動軸が回転し、他のエンジン機構も駆動する。よって、これら各エンジン機構を共通のプーリを有するギヤ伝達手段を介してエンジンの動力で有効に駆動させることができる。しかも、動力伝達手段をギヤにより構成し、かつプーリを共通にしたことから、ベルトのクランション損傷が1つで済む構造になるとともに、その構造をコンパクト化することができ、全体の低ボトム化が図れる。

また、上記ギヤ伝達手段において、他のエンジン機構の駆動軸を、エンジン上部に設置する吸気量制御弁の駆動軸と吸気制御弁のタイミングをとるクワンターシャフトを介して連動することによ

り、他のエンジン機構をエンジン上部空間を利用してレイアウトすることができ、レイアウトにおける自由度の増大を図ることができる。更にこの場合、吸気量制御弁の駆動軸を介して他のエンジン機構の駆動軸を連結すると、他の機構の交換時に、吸気量制御弁を取り外すことなく交換できるから交換作業の向上が図れる。また、特に他のエンジン機構としてエアポンプを駆動することにより、過給機のTISCシステムの構造を有利にできる。

（実施例）

以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

第1図は本発明による第1実施例を示し、1はロータリビストンエンジン、2はエンジン機構としてエンジン1に直結駆動する吸気量制御弁を駆動するロータリバルブ、3及び4はそれぞれ他のエンジン機構としてのオルタネータおよび過給機エアポンプであって、それぞれギヤ伝達手段AおよびBを介してエンジン1のクランク軸と駆動連結されている。また、上記エンジン1

特開昭63-253124(3)

の前面にはフロントカバー5が、後面にはリヤカバー6が配設され、それぞれ前部略O状に形成されている。

一方、7は上記エンジン1のクランク軸であって、該クランク軸7は前方へ延び、上記フロントカバー5内を通過して前部略O状のカバー5の前方に突出すると共に、ベアリング8を介して該カバー5に回転自在に支持されている。そして、該クランク軸7の前部略O状にはタイミングプリー9と他の動力伝達部プリー10とが両次直合固定されている。

また、上記ロータリーバルブ2は、エンジン1の上部に上記クランク軸7と平行に配設された円筒状の燃室マニホールド11内に嵌装された軸状のバルブ本体12を有している。そして、燃室マニホールド11は前部略O状の潤滑部がそれぞれ上記フロントカバー5及びリヤカバー6に固定されて支持されている。一方、上記バルブ本体12の前後端にはそれぞれ図形略13、14が同軸上に突出形成され、両図形略13、14は上記燃室マニホ

ールド11の前部略O部にベアリング15、16…を介して回転自在に嵌合されてバルブ本体12が支持されている。そして、両図形略13、14はそれぞれ上記フロントカバー5及びリヤカバー5内に突出し、両カバー5、6内に於いて図形略17、18が嵌合固定されている。更に、図形略13の前部略O部は上記カバー5を貫通して該カバー5の前方に突出すると共に、ベアリング19を介して該カバー5に回転自在に支持されている。そして、図形略13の前部略O部には上記タイミングプリー9と対になる図形略タイミングプリー20が嵌合固定され、両プリー9、20はタイミングベルト21で連結されている。図22は上記ベルト21を有するタイミングカバーであって、上記フロントカバー5の前面に取り付けられている。

一方、上記オルタネータ3とエアポンプ4とは上記ロータリーバルブ2の上方に於けるエンジン1の上部空間を共用して該ロータリーバルブ2の前後両端部に配設されている。そして、オルタネ

ータ3の図形略23は上記ロータリーバルブ2の図形略13と平行に配設されていると共に、上記フロントカバー5の前面を貫通してその先端部が該カバー5内へ導入され、該カバー5にベアリング24を介して回転自在に支持されている。そして、上記オルタネータ3の図形略23の先端部には上記図形略17に嵌合する図形略25が嵌合固定され、よってオルタネータ3の図形略23とロータリーバルブ2の図形略13とが駆動連結されている。

一方、エアポンプ4の図形略26は上記ロータリーバルブ2の図形略14と平行に設けられていると共に、リヤカバー6の前面を貫通してその先端部がカバー6内へ導入され、該カバー6にベアリング27を介して回転自在に支持されている。更に、エアポンプ4の図形略26の先端部には上記ロータリーバルブ2の図形略18に嵌合する図形略28が嵌合固定され、よってエアポンプ4の図形略26とロータリーバルブ2の図形略14とが駆動連結されている。そして、上記各ギヤ

17、18、25、26とロータリーバルブ2の図形略13、14と該バルブ2の被タイミングプリー20とによりギヤ伝達手段が提供され、上記ロータリーバルブ2、オルタネータ3、エアポンプ4がそれぞれ上記共通の被タイミングプリー20を介してエンジン1の動力により駆動されるように構成されている。

尚、29は図外のオイルポンプの図形略であって、クランク軸7との間にチェーン30が巻回されて駆動連結され、エンジン1の本体とロータリーバルブ2等と潤滑用オイルを供給している。

次に、エンジン1の動力伝達について説明する。先ずエンジン1のクランク軸7を回転すると、タイミングプリー9に駆動連結された被タイミングプリー20を介してロータリーバルブ2の図形略13、14が回転し、そのロータリーバルブ2が駆動する。そして、図形略13及び14が回転することにより、図形略13、14にそれぞれギヤにより駆動連結したオルタネータ3の図形略23、エアポンプ4の図形略26が回転し、潤滑油

特開明63-259124(4)

3、4が駆動する。

したがって、本実施例によれば、1つの共通の被タイミングプリー20を両するギヤ伝達手段Aを介してエンジン排機であるロータリーバルブ2、オルタネータ3、エアポンプ4をエンジン1の動力により有効に駆動させることができるので、ベルトのテンション調整が1つで済み簡単にできるとともに、構造をコンパクト化することができ、ベルトの低コスト化が図れる。また、エンジン1の上部に設けたロータリーバルブ2の図転輪13、14にオルタネータ3の図転輪23とエアポンプ4の図転輪とをそれぞれ駆動連結し、オルタネータ3とエアポンプ4とをロータリーバルブ2の上方におけるエンジン1の上部空間を有効利用して配設したから、レイアウトにおける曲率半径を低くできる。更にこの場合、オルタネータ3とエアポンプ4の図転輪23、25はロータリーバルブ2の図転輪13、14を介して駆動するから、オルタネータ3とエアポンプ4の交換時にロータリーバルブ2を取り外さなくとも交換でき、交

換作業性を向上できる。そして特に、エンジン排機としてロータリーバルブ2とエアポンプ4とを固定したので、運転機における180°システムの技術を利用できる。また、上記ギヤ伝達手段Aはエンジン1のフロントカバー5内及びリヤカバー5内に設けたから、該ギヤ伝達手段Aのオイル潤滑を上記オイルポンプによってエンジン1やロータリーバルブ2と同様に行うことができる。

第2図は第2実施例を示し、上記第1実施例におけるロータリーバルブ2の図転輪13、14がギヤ伝達手段Aを兼用していたのに代え、ギヤ伝達手段Aにカウンタシャフト31と2つのギヤ35、36とを設け、該シャフト31を介してロータリーバルブ2及びエアポンプ4及びパワーステアリングポンプ32を駆動させるようにしたものである。以下、第1実施例と同一部分については同一の符号を用いて説明する。尚、パワーステアリング機構のパワーステアリングポンプ32は、上記第1実施例のオルタネータ3に代え配設されている。

上記カウンタシャフト31は、上記パワーステアリングポンプ32、エアポンプ4とロータリーバルブ2との間に、クランク軸7と平行に設けられている。該カウンタシャフト31の前後部はフロントカバー5及びリヤカバー5内にそれぞれ導入され、ベアリング33、34を介して該両カバー5、6に図転輪状に支持されている。更に、カウンタシャフト31の前後部は上記フロントカバー5の前面に突出し、ベアリング19、19'を介して図転輪状に支持されている。そして、該シャフト31の前後部にはタイミングカバー22内において被タイミングプリー20が嵌合され、タイミングプリー9と被タイミングプリー20とがタイミングベルト21により駆動連結されている。また、該シャフト31はカバー5、6内において、伝達ギヤ17、18が嵌合されて該伝達ギヤ17、18に上記パワーステアリングポンプ32及びエアポンプ4の図転輪23、25の被伝達ギヤ25、26が嵌合され、カウンタシャフト31とパワーステアリングポンプ32と

エアポンプ4とがそれぞれ駆動連結されている。更に、カウンタシャフト31には上記フロントカバー5内において嵌合する伝達ギヤ17の被方にタイミングギヤ35が嵌合されて設けられている。そして、上記ロータリーバルブ2の図転輪13には被タイミングギヤ35に嵌合する被タイミングギヤ36が嵌合され、上記カウンタシャフト31とロータリーバルブ2の図転輪13とが駆動連結されている。

従って、クランク軸7のタイミングプリー9の図転輪により、被タイミングプリー20を介してカウンタシャフト31が回転し、更にタイミングギヤ35及び被タイミングギヤ36を介してロータリーバルブ2が駆動すると共に、伝達ギヤ17、18及び被伝達ギヤ25、26を介してパワーステアリングポンプ32並びにエアポンプ4が駆動する。

よって、この第2実施例によれば、ロータリーバルブ2をカウンタシャフト31を介して駆動させるので、タイミングベルト21による駆動力、

特開昭63-250124 (B)

カウンスシャフト31で受け止められ、ロータリーバルブ2のバルブ本体12に直接作用することはないから、吸込力によるバルブ本体12の吸気マニホールド11への懸架応力が効果的に低減され、ロータリーバルブ2を長期使用後も駆動させることができる。更に、クランク軸7の回転を各タイミングプリー9、20及びタイミングギヤ35、36間で2段減速してロータリーバルブ2の回転軸13に伝達するようにしたので、吸気プリー9、20及びタイミングギヤ35、36の手後を上記第1実施例に比べて小さいものとすることができる、一箇コンパクト化することができる。

尚、他のエンジン構造としては本実施例に限られるものでなく、エアコンのコンプレッサ等に適用してもよい。

(発明の効果)

以上の如く本発明によれば、エンジンのクランク軸に共通のプリーを有するボリ伝達手段を吸アースを介して駆動連続する一方、排気伝達手段を介して吸気断絶弁と他のエンジン機構とを駆

動できるようにしたこと、から、吸気断絶弁及び他のエンジン機構を全てエンジンの動力により有効に駆動させることができると共に、プリーが1つなのでタイミング調整も簡単になるとともに構造をコンパクト化することができ、直列のエンジンネット化が図れる。

また、他のエンジン機構の回転軸をエンジンの上部に配設される吸気断絶弁の回転軸または排気断絶弁のタイミングをとるカウンスシャフトを介して連続することにより、他のエンジン機構をエンジンの上部空間を利用して容易にレイアウトすることができ、レイアウトにおける自由度の増大を図ることができると共に、他のエンジン機構の交換時に吸気断絶弁を取り外すことなく交換できるので交換作業性の向上が図れる。

特に他のエンジン機構としてエアポンプをレイアウトすることにより下（S）システムの負荷を軽減にできるという優れた効果を有するものである。

4. 発明の異なる装置

図面は本発明の実施例を例示し、第1図は第1実施例に係る吸気断絶弁機構、第2図は第2実施例に係る排気断絶弁機構である。

A…運転手段、1…エンジン、2…ロータリーバルブ、3…オルタネータ、4…エアポンプ、7…クランク軸、17、18…伝達ギヤ、20…タイミングプリー、23、26…回転軸、25、28…伝達ギヤ、31…カウンスシャフト、32…パワーステアリングポンプ、35…タイミングギヤ、36…タイミングギヤ。

特許出願人 マツダ株式会社
代理人 弁理士 前田 弘

